



PENGEMBANGAN SISTEM KEAMANAN BERBASIS MIKROKONTROLER DENGAN SMS GATEWAY MENGGUNAKAN ARDUINO UNO

Oleh

Rahmat Irsyada¹⁾, Sahri²⁾ & Akhmad Arif Setiawan³⁾

¹Sistem Komputer, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro

^{2,3}Teknik Informatika, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro

Email : ¹irsyada.rahmat@unugiri.ac.id, ²sahri@unugiri.ac.id & ³Setiawan.arief7@gmail.com

Abstrak

Dalam hal keamanan rumah dan memastikan rumah tersebut di lengkapi dengan fasilitas keamanan 24 jam. Hal tersebut dapat mengurangi sesuatu yang tidak kita inginkan. Sistem keamanan juga dapat di gunakan untuk memperoleh informasi umum tentang keadaan sekitar lingkungan kita. Kita sebagai makhluk sosial yang melakukan segala kegiatan di luar rumah guna memenuhi kebutuhan primer, hal itulah yang menyebabkan tindak kriminalitas meningkat di lingkungan sekitar kita. Oleh karena itu rumah perlu adanya sebuah sistem keamanan yang berbasis mikrokontroler menggunakan Arduino guna mengurangi angka kriminalitas yang ada disekitar kita. Sistem ini akan digunakan sebagai peringatan terhadap pemilik rumah jika ada obyek yang masuk ke rumah tanpa seizin pemiliknya. . Oleh karena itu, dengan menerapkan sistem keamanan rumah menggunakan arduino ini, pemilik rumah akan mendapatkan notifikasi pesan singkat atau sms dan suara alarm. Sehingga apabila sistem keamanan di hidupkan, maka arduino akan aktif jika pintu terkena limit switch akan langsung memberikan inputan ke sistem. Jadi pemilik rumah mengetahui ada orang yang membuka atau menutup pintu , sehingga dapat memastikan siapa yang membuka atau menutup pintu.

Kata Kunci: Keamanan, Arduino, Mikrokontroler & Limit Switch

PENDAHULUAN

Kebutuhan akan keamanan adalah kebutuhan untuk melindungi diri dari bahaya fisik. Ancaman terhadap keselamatan seseorang dapat dikategorikan sebagai ancaman mekanis, kimiawi, termal dan bakteriologis. Kebutuhan akan keamanan terkait dengan konteks fisiologis dan hubungan interpersonal. Keamanan fisiologis berkaitan dengan hal yang mengancam jiwa atau kehidupan manusia. Dalam hal konteks hubungan antar individu tergantung banyak faktor , seperti kemampuan berkomunikasi, kemampuan mengontrol masalah, kemampuan memahami, tingkah laku yang konsisten dengan orang lain, serta kemampuan memahami orang-orang di sekitarnya dan lingkungannya (Asmadi, 2005:4). Dalam hal keamanan rumah, pastikan rumah tersebut di lengkapi dengan fasilitas keamanan 24 jam. Hal ini cukup untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan. Fasilitas keamanan juga dapat di gunakan untuk memperoleh informasi umum tentang keadaan sekitar lingkungan kita.

<http://ejurnal.binawakya.or.id/index.php/MBI>

Open Journal Systems

Kita sebagai makhluk sosial yang melakukan segala kegiatan di luar rumah guna memenuhi kebutuhan primer, hal itulah yang menyebabkan tindak kriminalitas meningkat di lingkungan sekitar kita. Oleh karena itu rumah perlu adanya sebuah sistem keamanan yang berbasis mikrokontroler menggunakan Arduino guna mengurangi angka kriminalitas yang ada disekitar kita. Jadi pemilik rumah mengetahui ada orang yang membuka atau menutup pintu , sehingga dapat memastikan siapa yang membuka atau menutup pintu

Rumusan Masalah dalam penelitian

1. Bagaimana mengembangkan sistem keamanan rumah berbasis SMS Gateway dengan Arduino?
2. Bagaimana menguji kelayakan sistem keamanan rumah berbasis SMS Gateway dengan Arduino?

Tujuan penelitian ini adalah:



1. Untuk mengembangkan sistem keamanan rumah berbasis SMS Gateway dengan Arduino.
2. Untuk menguji kelayakan sistem keamanan rumah berbasis SMS Gateway dengan Arduino.

Manfaat yang ingin dicapai adalah:

- a. Untuk Keamanan Rumah dari hal-hal yang tidak diinginkan seperti pencurian.
- b. Meningkatkan keamanan dan ketentraman di dalam rumah sehingga pemilik rumah merasa aman dan tidak mengalami kehilangan berharga.
- c. Menjadikan sistem keamanan berbasis mikrokontroler dan monitoring terintegrasi yang bekerja 24 jam

Batasan-batasan dari sistem keamanan ini adalah sebagai berikut :

- a. Sistem keamanan ini menggunakan Arduino Uno sebagai pusat kendali dari sistem keamanan.
- b. Sistem keamanan ini menggunakan Sensor Limit Switch sebagai alat pendeteksi adanya indikasi gerakan pada sensor yang di pasang di belakang pintu.
- c. Sistem keamanan ini menggunakan SIM900a sebagai pusat control untuk proses pengiriman SMS Gateway ke pemilik rumah dan petugas keamanan
- d. Sistem keamanan ini menggunakan telepon seluler sebagai sarana menerima informasi dari sistem keamanan tersebut.

LANDASAN TEORI

A. Penelitian Terkait

Dalam penyusunan penelitian ini, penulis banyak terinspirasi dan mendapat referensi dari penelitian sebelumnya dan berkaitan dengan latar belakang masalah pada penelitian ini. Adapun penelitian yang berhubungan dengan penelitian ini antara lain :

- a) Jurnal (Permana & Hidayat, 2016) dengan judul Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis SMS Gateway Menggunakan Mikrokontroler. Tujuan penelitian ini ialah untuk merancang sistem akses keamanan rumah dengan menggunakan teknologi sms

gateway berbasis mikrokontroler ATmega328 yang dipadukan dengan magnetic switch. Mikrokontroler, sebagai suatu terobosan teknologi mikroprosesor dan mikrokomputer, hadir memenuhi kebutuhan teknologi baru. Penggunaan mikrokontroler yang digunakan sebagai alat bantu untuk mewujudkan otomatisasi sistem. Fasilitas umum yang dimiliki oleh semua operator GSM adalah berupa SMS, kebutuhan yang saat ini meningkat adalah tentang keamanan rumah seiring dengan berkembangnya teknologi modern. Sehingga penulis membuat sistem keamanan yang dapat mendeteksi adanya perubahan gerakan pintu yang ada di dalam rumah serta memberitahu pemilik melalui SMS.

- b) Jurnal (Siregar, 2018) dengan judul Perancangan dan Pembuatan Sistem Keamanan Rumah Menggunakan SMS Gateway Berbasis Mikrokontroler Arduino Atmega 2560. Hasil dari penelitian adalah perangkat tersebut bisa mengontrol perangkat elektronik ke dalam rumah secara otomatis dan jarak jauh menggunakan perintah sms. Dengan perangkat otomatis ini bisa memudahkan masyarakat untuk melakukan pengawasan pada rumah dalam mencegah suatu hal yang tidak diinginkan dan membantu meringankan pekerjaan, oleh karena itu masyarakat menjadi lebih produktif dan merasakan rasa yang nyaman dan aman dari bahaya dari luar yang mengganggu.
- c) Jurnal (Hossain Jewel et al., 2017) dengan judul Design and Development of a Versatile and Intelligent Home Security System. Dalam penelitian ini, peneliti membahas tentang perancangan dan implementasi sistem keamanan berbasis mikrokontroler untuk mengingatkan ketika orang yang tidak berwenang mencoba masuk ke rumah. Hasil dari penelitian ini adalah memasukkan perangkat keamanan seperti sandi pintu berbasis android, keyboard manual untuk membuka pintu, gerakan PIR untuk mendeteksi orang yang tidak berwenang di rumah, memutar sensor ultrasonik dengan



- motor servo untuk mengaktifkan kamera untuk mengambil gambar dan transceiver RF untuk menghasilkan sinyal suara untuk mengingatkan orang di luar rumah.
- d) Jurnal (Asdea & Nurdin, 2019) dengan judul Perancangan Keamanan Rumah Berbasis IoT (Internet of Things). Sistem pada penelitian ini dirancang untuk keamanan rumah. Strategi yang digunakan dalam penelitian ini memakai alat yaitu hasil pembaca nilai pada sensor ultrasonik menggunakan metode fuzzy logic kemudian dikirim ke arduino uno sebagai pemroses data. Arduino ini berfungsi sebagai pengiriman data ke Modul ESP8266. Kemudian data tersebut dikirimkan dari modul ESP8266 melewati jaringan internet dan diterima dan nilai sensor akan ditampilkan pada aplikasi smartphone android . Jika ada objek yang masuk dalam rumah, maka aplikasi yang ada pada smartphone akan memberikan notifikasi atau tanda bahaya sehingga buzzer akan berbunyi.
- e) Jurnal (Wardoyo, Hudallah, & Utomo, 2019) dengan judul Smart Home Security System Berbasis Mikrokontroler. Dalam penelitian ini, peneliti memanfaatkan sistem *smart home security* ini menggunakan dua metode pengamanan biometric yaitu fingerprint dan password. Perancangan sistem ini menggunakan metode Research and Development (RnD). Penelitian ini menghasilkan prototype sistem keamanan smart home yang mempunyai kemampuan memberikan akses pada pintu dengan metode autentifikasi biometric fingerprint dan password serta fitur tambahan emergency backup supply dan emergency entry. Akses pintu diberikan ketika autentifikasi berhasil dilakukan dan mikrokontroler akan memberikan perintah untuk mengaktifkan solenoid door lock sebagai mekanisme penguncian pintu. Sistem berjalan menggunakan beberapa perangkat diantaranya: buzzer , Arduino Mega, modul fingerprint, keypad, magnetic switch , LCD, solenoid door lock dan power supply unit (PSU).
- f) Jurnal (Juniawan, Sylfania, & Adiputra, 2019) dengan judul Prototipe Mikrokontroler Multisensor Menggunakan Arduino Uno Berbasis Web Sebagai Sistem Keamanan Rumah. Dalam penelitian ini peneliti, memanfaatkan berbagai sensor seperti sensor flame untuk mendeteksi api, sensor PIR untuk mendeteksi gerakan, sensor LM35 untuk mendeteksi suhu, MQ9 sensor untuk kebocoran gas, magnetik sensor untuk mendeteksi status pintu. Untuk menambah nilai mobilitasnya, maka dibuat agar keseluruhan kinerja sensor dapat dipantau menggunakan web.

B. Landasan Teori

a) Arduino Uno

Arduino merupakan tools pengendali mikro single-board dan bersifat terbuka dari wiring platform, dan dirancang guna memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang.

b) Bagaian Arduino

Perangkat	ATmega 2560
Tegangan pengoperasian	5 V
Tegangan input yang disarankan	7-12 V
Batas tegangan input	6-20 V
Jumlah pin I/O digital	54 (15 diantaranya menyediakan keluaran PWM)
Jumlah pin input analog	16
Arus DC tiap I/O	20 mA
Arus DC pin 3.3 V	50 mA
Memori flash	256 KB yang 8 KB untuk bootloader
Memori Akses	8 KB
Chip Memori	4 KB
Clock speed	16 MHz

c) Komunikasi



..... Gambaran Umum Sistem

Arduino Uno memiliki sejumlah fasilitas untuk berkomunikasi dengan komputer, Arduino Uno lainnya, atau mikrokontroler lainnya. Sensor ATmega 328 ini memiliki UART TTL (5v) komunikasi serial, yang tersedia dalam pin digital 0 (1 (TX) dan RX).

d) Arduino IDE

IDE (Integrated Development Environment) yang diperuntukan untuk membuat source code atau perintah, upload program, melakukan pengecekan kesalahan, kompilasi, dan menguji hasil kerja dari arduino melewati serial monitor.

e) Modul Relay

Relay merupakan komponen yang penting dalam bidang elektronika. Modul relay 1-channel sering digunakan dalam aplikasi yang menggunakan mikrokontroler, dan sistem control yang menggunakan arus listrik tegangan besar atau mengontrol tegangan AC dengan menggunakan tegangan DC.

f) Buzzer

Buzzer ialah komponen elektronika yang berfungsi mengubah getaran listrik menjadi getaran suara.

g) Modul Gsm Sim900a

Gsm sim900a merupakan alat yang digunakan dalam pembuatan aplikasi berbasis mikrokontroler yang fungsinya sebagai media untuk mendapat jaringan.

h) Sms Gateway

Sms gateway merupakan sebuah aplikasi yang digunakan untuk mengirim atau menerima SMS, untuk keperluan pada aplikasi misal untuk reminder, notifikasi serta konfirmasi.

i) LED

Light Emitting Diode adalah komponen yang memancarkan cahaya monokromatik ketika mendapatkan tegangan arus maju.

j) Limit Swtch

Adalah saklar atau perangkat elektro mekanis yang merupakan mempunyai tuas aktuator sebagai pengubah posisi kontak terminal (dari Normally Open / NO ke Close atau sebaliknya dari Normally Close / NC ke Open).

3. Metodologi Penelitian

Vol.14 No.4 Nopember 2019

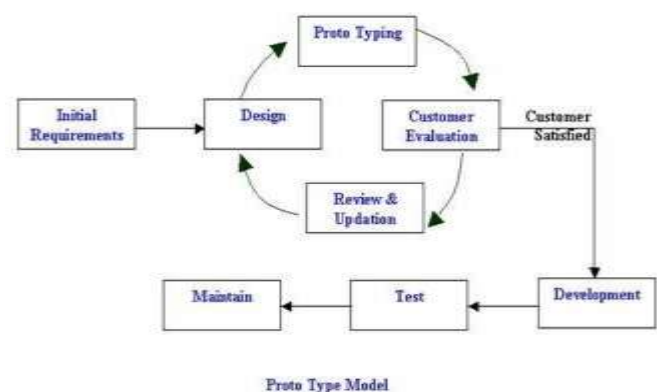
Sistem keamanan dalam rumah yang akan dibuat adalah pengembangan dari penelitian keamanan yang sudah dilakukan sebelumnya. Sistem ini dibuat secara embedded pada perangkat Arduino Mega 2560 serta menggunakan komponen-komponen yang hanya diperlukan saja. Dengan adanya sistem ini diharapkan akan lebih ringkas dan praktis (Sistem Keamanan Rumah) jika dibandingkan dengan sistem yang telah dikembangkan sebelumnya. Keunggulan yang dimiliki sistem ini antara lain adalah sebagai berikut.

- SMS notifikasi pada pemilik rumah dan petugas keamanan.
- Peringatan pada saat sistem mendeteksi adanya gerakan berupa alarm.
- Akses secara kontak langsung ketika sistem telah aktif.

METODE PENELITIAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka penulis menentukan metode pengembangan sistem yang pakai yaitu mengacu kerangka kerja System Development Life Cycle (SDLC) prototype model. Tahap-tahap pada metode prototype adalah pengumpulan kebutuhan, membangun prototyping, evaluasi prototyping, mengkodekan sistem, menguji sistem, evaluasi sistem, serta menggunakan sistem. Seperti gambar di bawah ini.

Gambar 1. Model Prototype





C. Pengumpulan Kebutuhan dan Rencana Pengujian

a. Pengumpulan Kebutuhan

Semakin meningkatnya jumlah kasus pencurian di lingkungan sekitar tempat tinggal rumah saya di Desa Sokosari Rt.08/Rw.02 Kecamatan Soko Kabupaten Tuban ,sehingga dari sini saya menggali informasi dari seluruh lapisan masyarakat untuk mendapatkan data mengenai data pencurian di wilayah desa terkait. Diharapkan dari adanya data tersebut dapat diaplikasikan kedalam sebuah sistem.

Selain kebutuhan sistem diatas, terdapat beberapa kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem yang harus terpenuhi. Kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem dapat dilihat pada tabel .

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional

No	Kode	Kebutuhan
1	KF-01	Sistem dapat mengirimkan pesan singkat
2	KF-02	Sistem dapat memberikan notifikasi pada si pemilik rumah
3	KF-03	Sistem dapat memberi peringatan dini pada si pemilik rumah
4	KF-04	Sistem dapat mendeteksi gerakan di sekitar pintu rumah
5	KF-05	Sistem dapat memberikan peringatan berupa alarm peringatan pada pemilik rumah
6	KNF-01	Pengguna yang dapat menerima pesan singkat atau notifikasi yaitu yang nomornya telah tersimpan di dalam alat ini
7	KNF-02	Sistem dapat bekerja secara <i>real time</i>

b. Rencana Pengujian

Pada penelitian ini menggunakan sistem pengujian black box testing.

Uji black box adalah pengujian yang dilakukan dengan menguji secara langsung hardware atau software agar kita dapat mengetahui fungsi dan kegunaan dari sistem

tersbut serta mengevaluasi apa kekurangan dan kelebihan dari sistem yang kita uji secara lebih detainya.

Kasus dan Hasil Uji (Data salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data 3 dan 4	Mendeteksi adanya gerakan	Tidak Mendeteksi adanya gerakan yang diterima oleh sistem	Ditolak
	Menerima Pesan Singkat SMS	Tidak Menerima pemberitahuan pesan singkat dari sistem	Ditolak
	Alarm berbunyi tanda peringatan	Alarm tidak berbunyi sebagai tanda peringatan dari sistem	Ditolak

Pengujian program sistem ini dilakukan oleh pembuat dan user yang terlibat untuk memberi data yang akan diinput. Selain itu user menerima pesan singkat (SMS) sistem ini. Hal-hal yang menjadi keutamaan dalam pengujian dapat dilihat dari pesan yang diterima oleh user yang di oleh sistem ke nomer user. Berikut adalah tabel rencana pengujian black box terdapat dua kasus *Diterima* dan *Ditolak*.

Kasus dan Hasil Uji (Diterima)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data 1 dan 2	Mendeteksi adanya gerakan	Mendeteksi adanya gerakan yang diterima oleh sistem	Diterima
	Menerima Pesan Singkat SMS	Menerima pemberitahuan pesan singkat dari sistem	Diterima
	Alarm berbunyi tanda peringatan	Alarm berbunyi sebagai tanda peringatan dari sistem	Diterima



HASIL DAN PEMBAHASAN

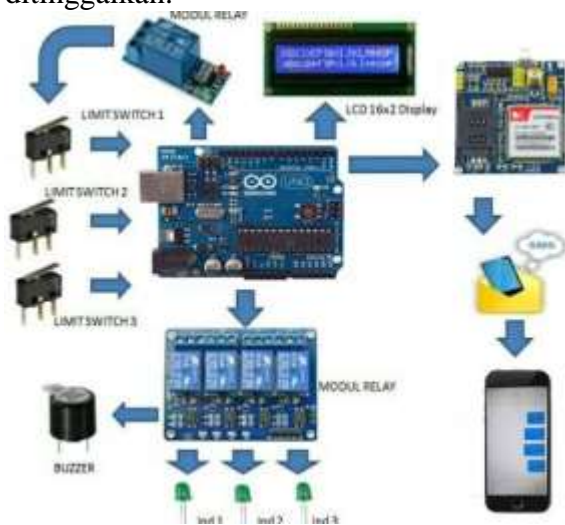
Implementasi Dan Hasil Uji Coba

A. Hasil Produk

Pada sub bab ini akan mendeskripsikan produk sistem keamanan rumah guna mengurangi resiko tindak kejahatan atau kriminalitas seperti pencurian yang di uji coba langsung di daerah Desa Sokosari Kecamatan Soko Kabupaten Tuban. Dalam melakukan pengembangan sistem ini menggunakan media telekomunikasi yaitu *SMS Gateway*, yaitu dengan memberikan pesan singkat ,notifikasi,serta peringatan pada pemilik rumah sehingga ketika rumah dalam posisi kosong atau ditinggalkan si pemilik rumah secara langsung pemilik rumah dapat mengontrol kondisi rumahnya dari jarak jauh. Berikut merupakan tampilan hasil tiap bagian dari sitem keamanan rumah ini.

a. Skema Alur Kerja Sistem

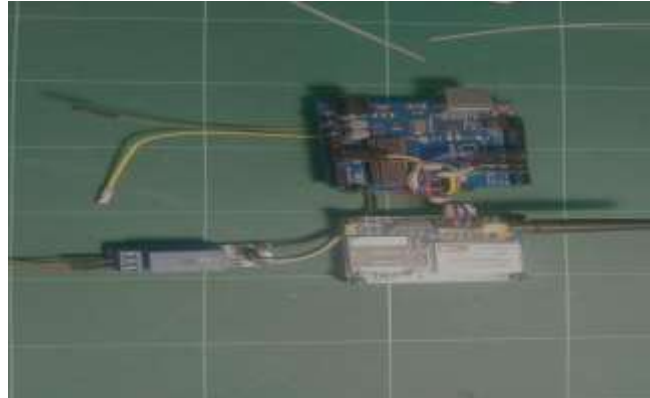
Pada Skema alur kerja sistem ini, Sistem akan mendeteksi gerakan dari limit switch yang akan di proyeksikan ke arduino sehingga nantinya dapat diproses untuk dapat mengirimkan pesan singkat atau notifikasi kepada pemilik rumah sehingga mengetahui kondisi rumahnya ketika ditinggalkan.



b. Implementasi Bentuk Alat Sistem Keamanan Rumah

Alat ini digunakan sebagai alat monitoring apakah pintu sedang di buka atau tidak, yang bisa digunakan sebagai alat keamanan rumah. Alat ini dilengkapi dengan sistem yang berbasis SMS

Gateway, ketika seseorang yang masuk rumah atau Gudang ,maka sistem ini otomatis sms ke pemilik rumah atau penjaga karena limit switch mendapat inputan. Dan dilengkapi dengan LCD dan lampu sebagai indikator orang masuk rumah ataupun gudang, serta sistem keamanan dapat diaktifkan dan dinonaktifkan melalui SMS.



c. Hasil Uji Sim900a

Pengujian pada modul SIM 900A ini bertujuan guna mengetahui pesan yang dikirim melalui SMS ke nomor telepon tujuan terkirim atau tidak. Pengujian sistem ini juga untuk mengetahui berapa lama durasi waktu yang diinginkan dalam mengirimkan SMS ke nomer tujuan.

Pengujian SIM900a (Limit Switch)			
Pengujian ke-	Switch	Status Sms	Lama Pengiriman
1.	Limit Switch 1	Terkirim	6,5
2.	Limit Switch 2	Terkirim	6
3.	Limit Switch 1	Terkirim	7
4.	Limit Switch 2	Terkirim	6
5.	Limit Switch 1	Terkirim	7
6.	Limit Switch 2	Terkirim	6,5

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan sistem terhadap respon waktu ketika proses pengiriman SMS kepada Smartphone User, dikarenakan timing respon SMS ini sangat



penting dalam memberikan sebuah informasi kepada User, Sinyal jaringan dari GSM yang digunakan juga sangat berpengaruh pada waktu respon SMS, biasanya jaringan GSM sangat berpengaruh pada daerah tertentu.

Jika daerah yang jauh dari satelit pemancar suatu GSM, maka sinyal jaringan juga akan sulit di dapat, Global System for Mobile Communication (GSM) merupakan teknologi komunikasi seluler yang memanfaatkan gelombang mikro dan pengiriman sinyal dibagi berdasarkan waktu. GSM bekerja pada band frekuensi di range 1800 Mhz dengan frekuensi 1710-1785 MHz sebagai frekuensi uplinks dan frekuensi 1805-1880 MHz sebagai frekuensi downlinks Pengiriman SMS (Short Message Service) yang dilakukan pada Smartphone kerangkaian mikrokontroler berhasil dilakukan, pengiriman SMS digunakan untuk mengaktifkan serta menonaktifkan rangkaian alat yang dilakukan pengujian.

Dalam hal ini adalah proses interaksi antara Smartphone, User dan **GSM Shiled SIM900a**

d. Hasil Notifikasi (SMS)

Disini pemilik rumah menerima pemberitahuan atau notifikasi dari sistem , sehingga pemilik rumah tahu kondisi rumahnya ketika dalam keadaan kosong atau ditinggalkan.

e. Hasil Uji Black Box



Uji *black box* dilakukan untuk mengetahui keakuratan sistem apakah berhasil dijalankan atau masih terdapat masalah sehingga terjadi error. Uji *black box* menggunakan dua responden sebagai validator yang dipilih sesuai dengan ahli di bidangnya. Validator dari uji *black box* ini

adalah Bapak Sunu Wahyudi, M.Pd. dan Bapak Eko Juniyanto, M.Kom. . Hasil pengujian *black box* dapat dilihat pada tabel

Kasus dan Hasil Uji (Diterima)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data 1 dan 2	Mendeteksi adanya gerakan	Mendeteksi adanya gerakan yang diterima oleh sistem	Diterima
	Menerima Pesan Singkat SMS	Menerima pemberitahuan pesan singkat dari sistem	Diterima
	Alarm berbunyi tanda peringatan	Alarm berbunyi sebagai tanda peringatan dari sistem	Diterima

Kasus dan Hasil Uji (Data salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data 3 dan 4	Mendeteksi adanya gerakan	Tidak Mendeteksi adanya gerakan yang diterima oleh sistem	Ditolak
	Menerima Pesan Singkat SMS	Tidak Menerima pemberitahuan pesan singkat dari sistem	Ditolak
	Alarm berbunyi tanda peringatan	Alarm tidak berbunyi sebagai tanda peringatan dari sistem	Ditolak



f. Hasil Uji Kelayakan

Uji kelayakan digunakan untuk mengetahui kelayakan dari sistem yang digunakan. Responden dari uji sistem ini adalah Tokoh Masyarakat dan Warga.

1. Hasil Validasi Respon Pengguna Tokoh masyarakat.

Terdapat dua responden yang menguji kelayakan daripada sistem. Validasi respon pengguna creator ini menggunakan instrumen angket dengan 6 indikator pertanyaan. Hasil penilaian dari validasi ini dapat dilihat dari hasil kepuasan dengan kriteria sebagai berikut : Setuju, Sangat Setuju, Kurang Setuju, Sangat Tidak Setuju. Berikut hasil dari penilaian.

2. Hasil Validasi Respon Pengguna Warga

Terdapat dua responden yang menguji kelayakan daripada sistem. Validasi respon pengguna User ini menggunakan instrumen angket dengan 6 indikator pertanyaan. Hasil penilaian dari validasi ini dapat dilihat dari hasil kepuasan dengan kriteria sebagai berikut : Setuju, Sangat Setuju, Kurang Setuju, Sangat Tidak Setuju. Berikut hasil dari penilaian.

PENUTUP

Kesimpulan

Sesuai dengan hasil pembahasan yang sudah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

- Sistem ini menggunakan mikrokontroler arduino berbasis sms gateway dan menggunakan limit switch sebagai sensor yang digunakan sebagai sensor pintu yang nantinya memberikan notifikasi pesan singkat pada pemilik rumah.
- Uji kelayakan dari sistem ini langsung pada masyarakat dan penilaian diberikan secara langsung oleh warga desa terkait, serta uji black box dilakukan oleh ahli media dengan hasil layak .

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hossain Jewel, M. K., Mostakim, M. N., Rahman, M. K., Ali, M. S., Dobir Hossain, S., Hossain, M. K., & Ghosh, H. K. (2017). Design and Development of a
- [2] Versatile and Intelligent Home Security System. *International Journal of Engineering and Manufacturing*, 7(4), 60–72.
- [3] <https://doi.org/10.5815/ijem.2017.04.06>
- [4] Permana, E., & Hidayat, R. (2016). *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi STMIK Subang, April 2016 ISSN: 2252-4517*. (April), 1–19.
- [5] Siregar, Y. M. P. (2018). *Perancangan dan Pembuatan Sistem Keamanan Rumah Menggunakan SMS Gateway Berbasis Mikrokontroler Arduino Atmega 2560*.
- [6] Wardoyo, J., Hudallah, N., & Utomo, A. B. (2019). Smart Home Security System
- [7] Berbasis Mikrokontroler. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 10(1), 367–374. <https://doi.org/10.24176/simet.v10i1.2684>
- [8] Barus, Jesica Eka Franinta dan Selvy Ardianti. 2014. Rancang Bangun System Pengamanan Rumah Menggunakan Sensor Passive Infrared Receiver PIR Sensor Gas MQ 7 dan Limit Switch Berbasis Arduino MEGA 2560. Medan:
- [9] Universitas Politeknik Negeri Medan.
- [10] Kasyidi, Muhammad Hilman. 2011. Rancang Bangun Sistem Informasi Keamanan Rumah Tangga Berbasis Mikrokontroler dan SMS Gateway. Surabaya:
- [11] Politeknik Elektronika Negeri Surabaya.
- [12] Satria, Dodhi, Mas Sarwoko Suraatmadja, Hafidudin. 2013. Aplikasi Mikrokontroler
- [13] Pada Sistem Keamanan Rumah Berbasis Sensor PIR Terintegrasi Dengan Modem dan Alaram. Bandung: Universitas Telkom
- [14] Santoso, Hari. 2015. Panduan Praktis Arduino Untuk Pemula. Jakarta: Elang Sakti